

中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 03 月 14 日  
Application Date

申請案號：092105581  
Application No.

申請人：訊連科技股份有限公司  
Applicant(s)

局 長  
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2003 年 5 月 1 日  
Issue Date

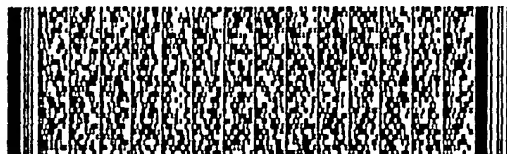
發文字號：09220430850  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	智慧型視訊串流處理方法及其系統
	英 文	
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中 文)	1. 黃鶴超
	姓 名 (英 文)	1. Huang, Ho-Chao
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 台北縣新店市民權路100號15樓
	住居所 (英 文)	1. 15F1., No.100, MinChiuan Rd., Shindian City, Taipei, Taiwan 231, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中 文)	1. 訊連科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英 文)	1.
	國 籍 (中 英 文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 台北市光復南路612號7樓 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1.
	代表人 (中 文)	1. 黃肇雄
	代表人 (英 文)	1.



0613\_9402TWE(NI)-ALEYCHEN.prd

四、中文發明摘要 (發明名稱：智慧型視訊串流處理方法及其系統)

一種智慧型視訊串流處理方法，自一視訊檔案中取得至少一視訊段落，並自該視訊段落擷取複數畫框。根據所欲插入效果決定畫框中之修改區域及參考區域，利用一壓縮／解壓縮演算法處理該修改區域及該參考區域，從而產生該輸出視訊檔案。

伍、(一)、本案代表圖為：第\_\_\_4\_\_圖

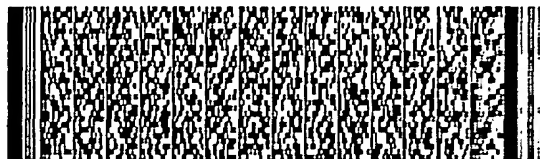
(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

41～修改區域；

43～參考區域；

45～原始區域。

陸、英文發明摘要 (發明名稱：)



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 【發明所屬之技術領域】

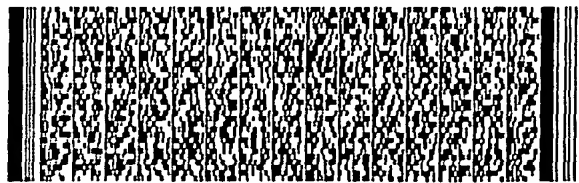
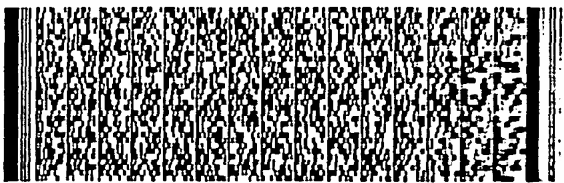
本發明係有關於視訊串流之處理方法，且特別有關於針對視訊串流之影像群組中，被編輯過之影像 (picture) 之處理方法。

### 【先前技術】

影片的錄製、剪輯及處理隨著科技產品的進步愈來愈方便。使用者可以使用一台攝影機拍攝一段畫面，聲訊視訊交錯格式 (AVI) 或動態影像壓縮標準 (MPEG) 之影片檔案將會透過視訊編輯軟體編輯來切除不要的場景，加入標題、字幕、混音或特殊效果等。最終完成的影片會經過處理來修飾影像或清除空間或時間的雜訊。然後影片將會經過壓縮而成為相容於影音光碟 (Video CD) 標準，數位影音光碟 (DVD) 標準或配合用戶網際網路頻寬 (網路直播串流) 的檔案，它可以被儲存成一個有用的格式。影音光碟或影音光碟可以用影音光碟機在電視上播放，而網路直播串流可以藉由瀏覽器plug-in的幫助來觀賞。

數位影片 (DV, Digital Video) 涵蓋的範圍相當廣，包含了所有與影片、電腦相關的事物。最常見的是將攝影機或電視上的影片製作成MPEG格式的檔案，使其在網際網路上傳送，或是把它們燒錄在唯讀光碟 (CD-ROM) 裡。

首先，自視訊來源擷取視訊檔案使其數位化以存入個人電腦。擷取過程可以是經由畫面捕捉器或是數位檔案傳

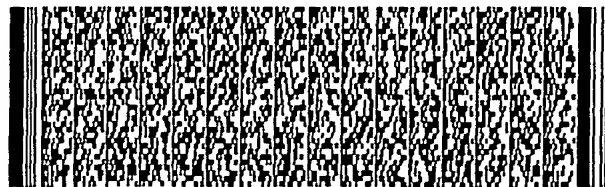


## 五、發明說明 (2)

送來將類比訊源數位化。訊源是經由攝影機（一般指Hi8、DV8或miniDV）、錄影機、電視機、衛星接收機或DVD影碟來擷取。常見的情形是將類比的訊源數位化後轉成檔案，但在某些情況下，如DVD影碟、DV攝影機和數位衛星視訊接收機DVB，只需要傳送影片檔案到電腦上的硬碟。通常擷取裝置會搭配影片編輯軟體，如Adobe Premiere、Main Actor或Pinnacle Studio。這些軟體可以編輯AVI檔中的每一個關鍵畫框（key frame）與聲音串流。一個關鍵畫框是一個可以搭配適合的編碼從它本身計算的影格，不必使用儲存在它之前或之後的影格來計算，可以加入標題、字幕、影像特效與音效。

接著，要做出近似於專業品質的影片，畫面應該先經過處理來去除空間性與時間性的雜訊、平滑化細節與邊緣、改正色彩與去除交錯的部分，處理影片可以在編輯之前或之後完成。將影片處理完後，即要進行壓縮影片的程序，數位影片壓縮與廣播的標準是MPEG。MPEG影片串流包括了三種影格：Intra-Frames是完整影格，類似靜態影像壓縮標準（JPEG）的壓縮法；Predicted-Frames是參考前一個影格，參考之前P-Frame或I-Frame的畫面差異進行壓縮；而Bidirectional-Frames是雙向參考影格，參考相鄰的前後兩個影格進行壓縮，壓縮過程相當費時，通常是原本影片長度的1.3倍到3倍時間。

上述說明了一部影片之製作及處理過程，而一部影片在處理過程中，編輯軟體的作用主要在偵測影片中有加入



### 五、發明說明 (3)

特效的部份，於影片輸出時進行重新編輯處理。傳統的視訊編輯處理方法先將整部影片解碼後，將文字標題及特效等加入影片後，再將整部影片重新編碼。因為MPEG格式影片的特性係每經過一次重新編碼，其影片解析度即會降度，且將整部影片解碼再編碼的過程相當耗時。

新一代的影片編輯技術－「智慧型高速影片輸出技術 (SVRT, Smart Video Rendering Technology)」－可以自動偵測影片中已編輯過的部分，在影片輸出時只針對必須重新編輯的部分進行處理，因此提高影片轉檔速度，而且也可盡量保留影片的影像品質。此外，在擷取數位攝錄影機的影片時，一般影片剪輯軟體必須先將影片轉成AVI檔，經編輯後再轉成MPEG檔。而本技術可以直接將DV影片轉成MPEG檔，省去AVI的中介，可省下硬碟空間，同樣也加快編輯過程。

然而，影片中被編輯過的段落中，其影片段落可能只有一部份內容被修改且需要被重新編碼，若能只針對被修改的部份進行解碼及編碼，將可再加快編輯過程，並可保持影片解析度，不致失真太嚴重。

#### 【發明內容】

有鑑於此，本發明之目的在提供一種智慧型視訊串流處理方法，偵測視訊檔案中已被編輯過的段落，並處理其中被修改過之影像，進而提高視訊檔案之轉檔速度且保持視訊檔案之解析度。



#### 五、發明說明 (4)

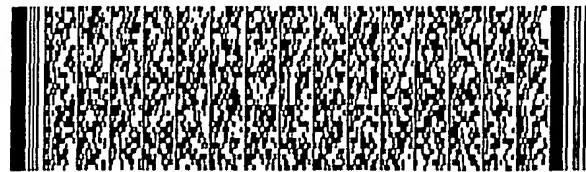
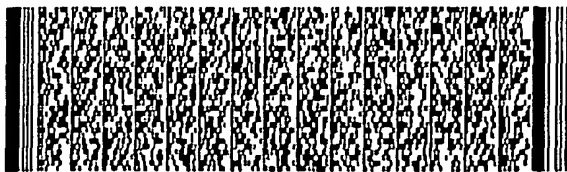
基於上述目的，本發明提供一種智慧型視訊串流處理方法。首先，利用一視訊分段器分段處理視訊檔案，從而取得視訊檔案之至少一視訊段落。利用一畫面分析器分析視訊段落，從而取得視訊段落中之複數影像，自該複數影像中擷取至少一第一影像，並且於第一影像中決定相應欲插入效果之一第一修改區域。提供一畫面修改器，用以根據上述插入效果處理上述第一修改區域。最後重置相應上述第一修改區域之上述第一影像，從而取得編輯過之上述視訊檔案。

#### 【實施方式】

本發明係提供一種智慧型視訊串流處理方法，用以處理視訊串流之影像群組中被編輯過之影像。

第1圖係顯示視訊檔案中，MPEG-2壓縮格式之架構圖。一般視訊檔案格式以MPEG-2壓縮格式為主，其係由視訊序列（Video Sequence）所組成，而視訊序列VS由數個影像（Pictures）或數個以複數影像形成之影像群組

（Group of pictures：GOP）所組成。影像P是主要的編碼單位，其主要有三種影像編碼型態：I、P、B。每一個影像P由數個片段（Slices）所組成，其主要將影像P作水平且固定單位的切割，描述了在影像P中的垂直位置，是訊號同步及錯誤控制的最小單位。每個片段S由數個16x16的大區塊（Macroblock）所組成，其係色彩取樣（Color Sampling）、動態估計（Motion estimation）及動態補

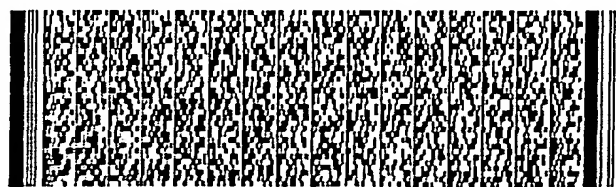
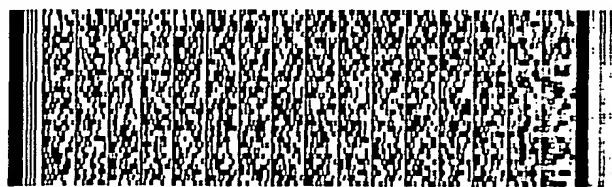




## 五、發明說明 (5)

償 (Motion Compensation) 的基本單位。每個大區塊MB由4個區塊 (Block) 所組成，其包含量化後的畫面資料，由8x8的像素所組成，是離散餘弦轉換 (Discrete Cosine Transform : DCT) 的最小單位。

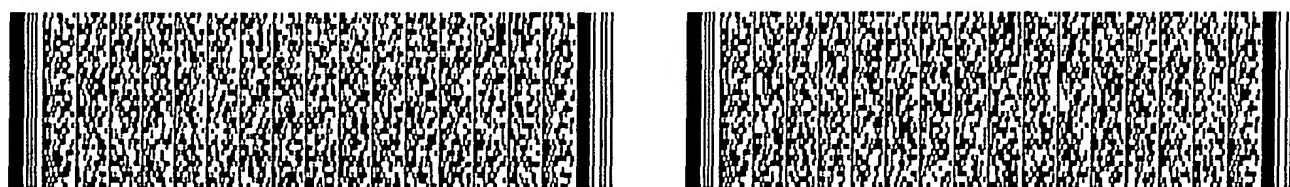
第2圖係顯示視訊檔案中，MPEG-2壓縮格式之編碼和解碼原理示意圖。MPEG-2壓縮格式之影像包括三種編碼型態：(1) I-畫面 (Intra-coded pictures)：僅使用本身的資料進行編碼經量化後再經可變長度編碼 (Variable Length Coding, VLC)，沒有參考其他畫面的資料。所以在解碼時可以做為解碼的切入點，供隨意擷取開始位置，不需參考其他畫面的資料，可以單獨進行解碼。I-畫面是一視訊序列或一畫面群組的第一張，隨後在畫面群組裡的P-畫面與B-畫面都會參考到它的資料，所以在網路傳輸時需要特別保護其畫面資料的遺失，以免造成隨後畫面影像品質的損害。由於編碼獨立，不須參考其他畫面，享受消除時間軸上多餘性之好處，因此壓縮率較差。(2) P-畫面 (Predictive coded pictures)：在解碼時，會使用到參考畫面 (Reference picture) 的資料，這些參考畫面為前面較早被播放的I-畫面或P-畫面，而參考的位置就是以移動估測所產生的移動向量來表示，若找不到最適合的大區塊時，則使用獨立 (Intra) 模式編碼。P-畫面是由數個Intra模式編碼與預測模式編碼的大區塊 (Predictive coded macroblocks) 所組成。由於參考前一I-畫面或P-畫面且以動態補償方式預測編碼，其編碼效



## 五、發明說明 (6)

率較高。(3) B-畫面 (Bidirectionally predicted pictures) : 在解碼時，會使用到前面及後面兩個方向參考畫面的資料。如同P-畫面一樣，畫面資訊在參考畫面找不到相似的大區塊時，會使用Intra模式編碼。參考前後畫面做動態補償預測編碼，擁有最高的編碼效率，本身不再做為其他預測編碼用。而這三類的畫面在影像群組中並沒有一定的安排次序。但是排列方式會影響視訊壓縮效率與隨機處理的能力。

為了取得高壓縮比效果，MPEG採用了複合式多種壓縮技巧，首先是以區塊為基礎的動態補償 (block-based motion compensation) 方法，利用前一畫面至目前畫面內容之預測 (prediction)，或是由前一畫面其下移畫面至目前畫面內容之內插預測 (interpolation prediction)，其預測的誤差值 (差異值)，再利用離散餘弦轉換除去空間上的相關性，並配合量化 (quantized) 程序略除不重要的資訊，最後經由可變長度編碼方式編碼後與動態向量複合產生視訊壓縮編碼。對於上述的以區塊為基礎的動態補償方法、預測方法以及使用內插預測的方法舉一實例作說明。如第2圖所示，列出一影像群組 (包含圖像I、圖像B及圖像P)，第一張圖像I為獨立編碼，它與其它圖像沒有任何關連。第五張圖像P是參考第一張圖像I此種編碼方式為順向預測 (forward prediction)。而第二張圖像B不僅參考了第一張圖像I還包括了未來第五張圖像P，此種作法稱為內插預測的方法。影像群組中其他部份可按

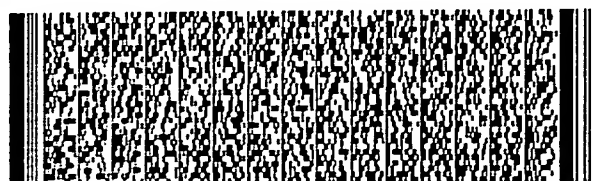


## 五、發明說明 (7)

不同圖形型態依此類推。透過動態補償的方式，消除畫面間時間和空間的關聯性，僅用最小的資料量來記錄彼此間的差異，也就是利用動態向量 (Motion Vector) 來記錄，如此可大大的增加壓縮的效率。

第3圖係顯示本發明之智慧型視訊串流處理方法，擷取每一畫框中之修改區域並加以處理之架構圖。根據前述傳統處理視訊檔案的缺點，本發明即提出一方法，加速影片處理速度並且保持影片之解析度。透過本發明架構，取得視訊檔案中被修改之影像，並擷取每一影像中被修改的區域。此外，由於MPEG-2壓縮格式之視訊檔案具有上述特性，即畫面P及畫面B分別參考到其它畫面，因此若某一畫面被修改，則根據該被修改區域定義出一參考區域。其詳細處理過程如下所述。

本發明架構包括一視訊分割單元31、一視訊分析單元33、一視訊處理單元35以反一視訊重置單元37。使用視訊分割單元31分段處理視訊檔案，並自該視訊檔案中取得至少一視訊段落，該視訊段落包括複數個影像。使用視訊分析單元33以分析上述視訊段落，從而自上述視訊段落中取得複數影像，自上述影像擷取一至少修改影像，並於該修改影像中決定相應所欲插入效果之修改區域331。若該修改區域331有參考到某影像資料，則根據該修改區域331定義一參考區域333，該參考區域333可能位於該修改影像本身或者在其它影像中。修改區域331之視訊資料參考到該參考區域333之視訊資料，但實際上該參考區域333之視訊



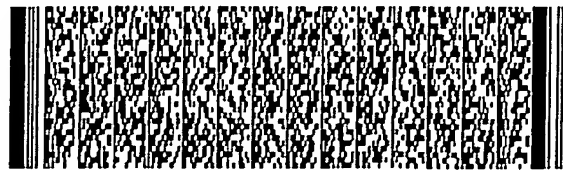
#### 五、發明說明 (8)

資料並沒有被修改，剩餘未被修改到的區域則定義為原始區域335。接著，使用視訊處理單元35根據所欲插入效果處理該修改區域331，並且根據該修改區域331處理該參考區域333，原始區域335則不做任何更動。利用一解壓縮演算法解壓縮修改區域331及參考區域333，以進行處理修改區域331及參考區域333之視訊資料，處理完後，將修改區域331之視訊資料重新壓縮。使用視訊重置單元37以重置相應該修改區域331及該參考區域333之視訊資料，將修改區域331及參考區域333之視訊資料與原始區域335之視訊資料結合，然後將包含修改區域331、參考區域333及原始區域335之影像重置回該視訊段落，從而取得編輯過之上述視訊檔案。

第4圖係顯示本發明之智慧型視訊串流處理方法，擷取每一畫框中之修改區域並加以處理之流程圖。本發明之方法包括下列步驟：

在步驟S1中，提供一視訊分段器，用以分段處理視訊檔案。利用視訊分段器分段處理該視訊檔案，並且取得該視訊檔案之至少一視訊段落。

在步驟S2中，提供一畫面分析器，用以分析上述視訊段落。利用畫面分析器分析該視訊段落，該視訊段落包含複數影像，自該複數影像中擷取至少一修改影像，並於該修改影像中決定相應所欲插入效果之修改區域41。若該修改區域41有參考到某影像資料，則根據該修改區域41定義一參考區域43，該參考區域43可能位於該修改影像本身或



## 五、發明說明 (9)

者在其它影像中。修改區域41之視訊資料參考到該參考區域43之視訊資料，但實際上該參考區域43之視訊資料並沒有被修改，剩餘未被修改到的區域則定義為原始區域45。

在步驟S31中，解壓縮修改區域之視訊資料。利用一解壓縮演算法解壓縮該修改區域41之視訊資料。

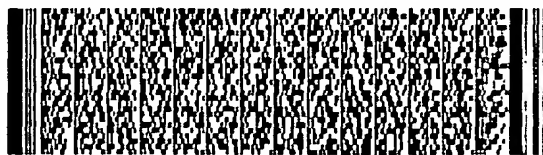
在步驟S311中，壓縮修改區域之視訊資料。根據所欲插入效果處理該修改區域41之視訊資料，並於處理完後重新壓縮該修改區域41之視訊資料。

在步驟S32中，解壓縮參考區域之視訊資料。若該修改區域41有參考到其它視訊資料，則利用前述之解壓縮演算法解壓縮該參考區域43之視訊資料，將解壓縮後的視訊資料提供給修改區域41參考。

在步驟S4中，提供一視訊混合器，用以結合修改區域及參考區域之視訊資料。將處理完之修改區域41及參考區域43與原始區域45之視訊資料結合。

在步驟S5中，將影像重置回影像段落中。將包含修改區域41、參考區域43及原始區域45之影像重置回該視訊段落，從而取得編輯過之上述視訊檔案。

本發明係自一視訊檔案中取得至少一視訊段落，並自該視訊段落擷取複數畫框。根據所欲插入效果決定畫框中之修改區域及參考區域，利用一壓縮／解壓縮演算法處理該修改區域及該參考區域，從而產生該輸出視訊檔案。藉由本發明進行影片之編輯與處理，不但可以加速影片轉檔速度，並可保持影片之解析度。



#### 五、發明說明 (10)

雖然本發明已以較佳實施例揭露如上，然其並非用以限定本發明，任何熟習此技藝者，在不脫離本發明之精神和範圍內，當可作各種之更動與潤飾，因此本發明之保護範圍當視後附之申請專利範圍所界定者為準。



## 圖式簡單說明

為讓本發明之上述和其他目的、特徵、和優點能更明顯易懂，下文特舉出較佳實施例，並配合所附圖式，作詳細說明如下：

第1圖係顯示視訊檔案中，MPEG-2壓縮格式之架構圖。

第2圖係顯示視訊檔案中，MPEG-2壓縮格式之編碼和解碼原理示意圖。

第3圖係顯示本發明之智慧型視訊串流處理方法，擷取每一畫框中之修改區域並加以處理之架構圖。

第4圖係顯示本發明之智慧型視訊串流處理方法，擷取每一畫框中之修改區域並加以處理之流程圖。

## 【符號說明】

B、I、P～畫面；

BP～雙向預測；

FP～前向預測；

GOP～影像群組；

MB～大區塊；

S～片段；

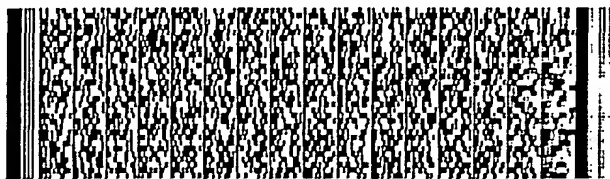
VS～視訊序列；

31～視訊分割單元；

33～視訊分析單元；

331、41～修改區域；

333、43～參考區域；



圖式簡單說明

335、45 ～ 原始區域；

35 ～ 視訊處理單元；

37 ～ 視訊重置單元。





## 六、申請專利範圍

1. 一種智慧型視訊串流處理方法，用以根據至少一插入效果處理一視訊檔案，包括下列步驟：

分段處理上述視訊檔案，從而取得上述視訊檔案之至少一視訊段落；

分析上述視訊段落，從而取得上述視訊段落中之複數影像，並自上述影像擷取至少一第一影像；

於上述第一影像中決定相應上述插入效果之一第一修改區域；

根據上述插入效果處理上述第一修改區域；以及

重置相應上述第一修改區域之上述第一影像，從而取得編輯過之上述視訊檔案。

2. 如申請專利範圍第1項所述的智慧型視訊串流處理方法，其中，處理上述第一修改區域之步驟中，若上述第一影像之上述第一修改區域參考至少一第二影像，更包括下列步驟：

根據上述第一修改區域，於上述第二影像中定義至少一第二參考區域；

根據上述第一修改區域處理上述第二參考區域；以及  
重置相應上述第二參考區域之上述第二影像。

3. 如申請專利範圍第1項所述的智慧型視訊串流處理方法，其中，處理上述第一修改區域之步驟中，若上述第一影像之第一修改區域參考上述第一影像本身，更包括下列步驟：

根據上述第一修改區域，於上述第一影像中定義至少



## 六、申請專利範圍

### 一 第一參考區域；

根據上述第一修改區域處理上述第一參考區域；以及  
重置相應上述第一修改區域及相應上述第一參考區域  
之上述第一影像。

4. 如申請專利範圍第2項所述的智慧型視訊串流處理  
方法，其中，處理上述第一修改區域及上述第二參考區域  
之步驟中，解壓縮上述第一修改區域及上述第二參考區域  
之視訊資料以進行處理上述第一修改區域及上述第二參考  
區域。

5. 如申請專利範圍第2項所述的智慧型視訊串流處理  
方法，其中，處理上述第一修改區域及上述第二參考區域  
之步驟中，處理完上述第一修改區域後，使用一視訊壓縮  
演算法重新壓縮上述第一修改區域。

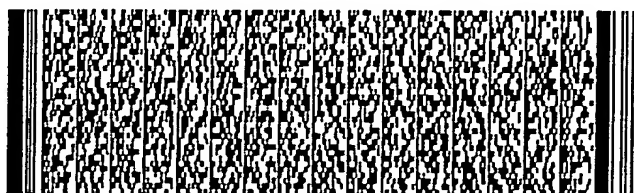
6. 一種智慧型視訊串流處理系統，用以根據至少一插  
入物件處理一視訊檔案，包括：

一視訊分割單元，其用以分段處理上述視訊檔案，從  
而取得上述視訊檔案之至少一視訊段落；

一視訊分析單元，其用以分析上述視訊段落，從而取  
得上述視訊段落中之複數影像，自上述影像擷取至少一第  
一影像，並且於上述第一影像中決定相應上述插入效果之  
一第一修改區域；

一視訊處理單元，用以根據上述插入效果處理上述第  
一修改區域；以及

一視訊重置單元，用以重置相應上述第一修改區域之



## 六、申請專利範圍

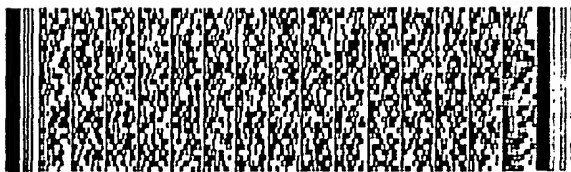
上述第一影像，從而取得編輯過之上述視訊檔案。

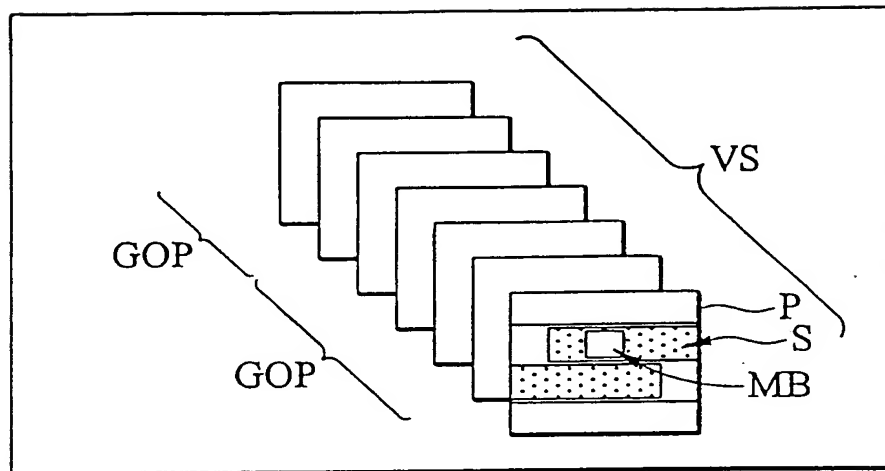
7. 如申請專利範圍第6項所述的智慧型視訊串流處理系統，其中，若上述第一影像之上述第一修改區域參考至少一第二影像，則根據上述第一修改區域，於上述第二影像中定義至少一第二參考區域，並且根據上述第一修改區域處理上述第二參考區域，然後重置相應上述第二參考區域之上述第二影像。

8. 如申請專利範圍第6項所述的智慧型視訊串流處理系統，其中，若上述第一影像之第一修改區域參考上述第一影像本身，則根據上述第一修改區域，於上述第一影像中定義至少一第一參考區域，並且根據上述第一修改區域處理上述第一參考區域，然後重置相應上述第一修改區域及相應上述第一參考區域之上述第一影像。

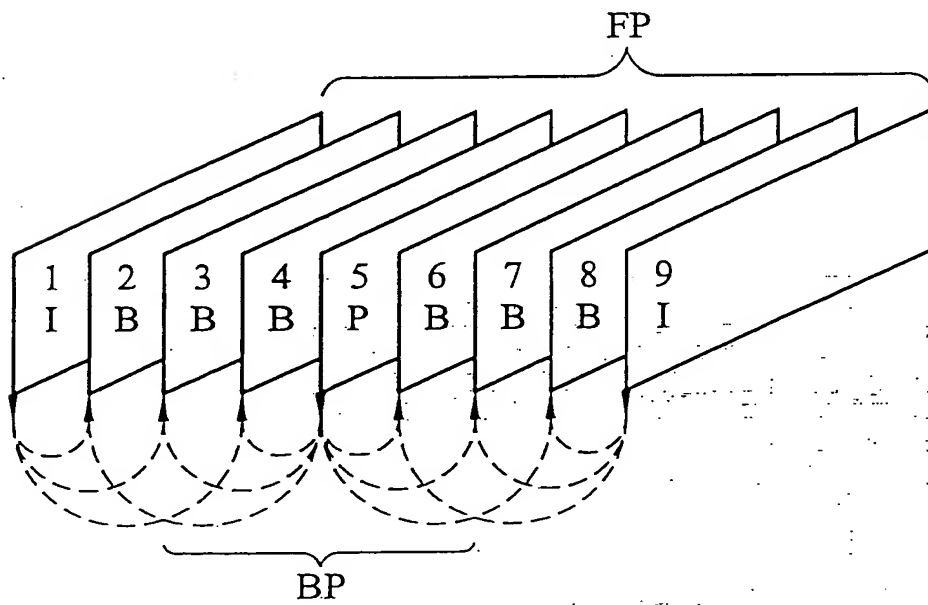
9. 如申請專利範圍第7項所述的智慧型視訊串流處理系統，其中，解壓縮上述第一修改區域及上述第二參考區域之視訊資料以進行處理上述第一修改區域及上述第二參考區域。

10. 如申請專利範圍第7項所述的智慧型視訊串流處理系統，其中，處理完上述第一修改區域後，使用一視訊壓縮演算法重新壓縮上述第一修改區域。

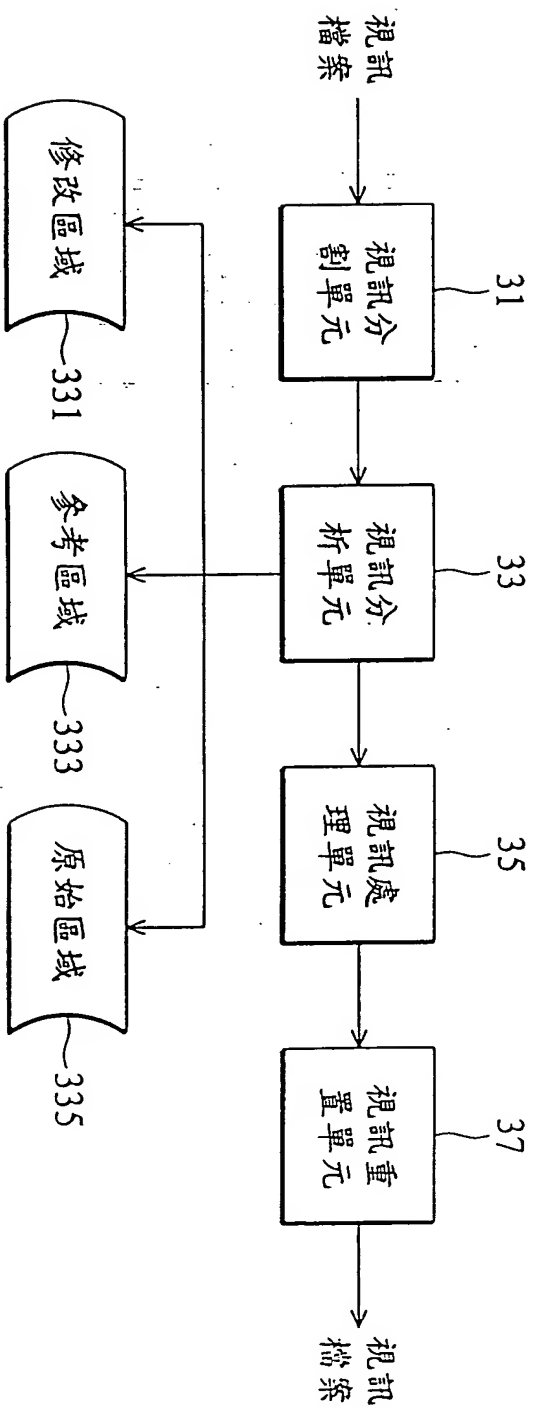




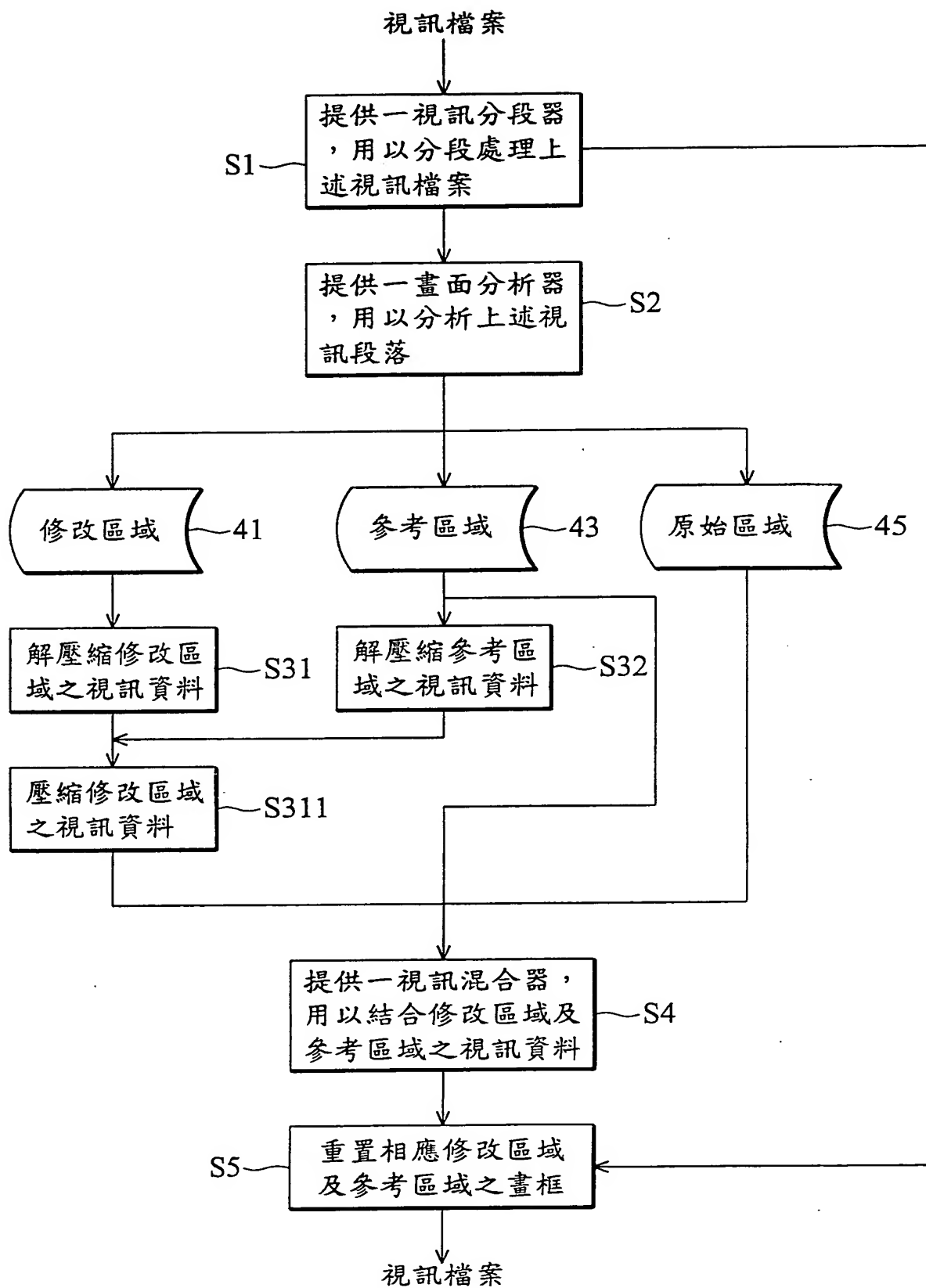
第 1 圖



第 2 圖

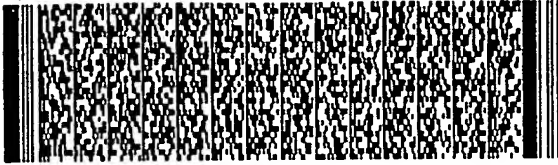


第 3 圖

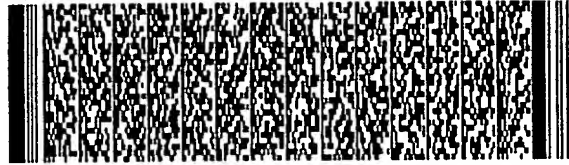


第 4 圖

第 1/18 頁



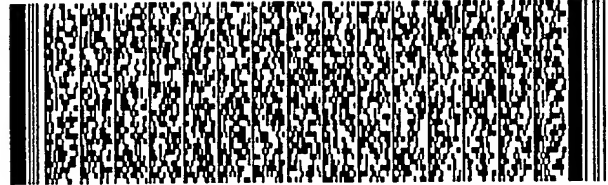
第 2/18 頁



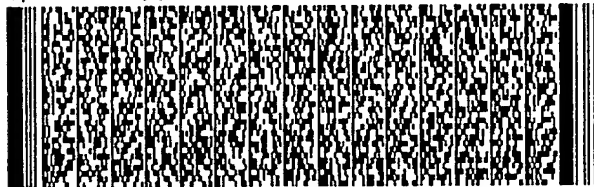
第 3/18 頁



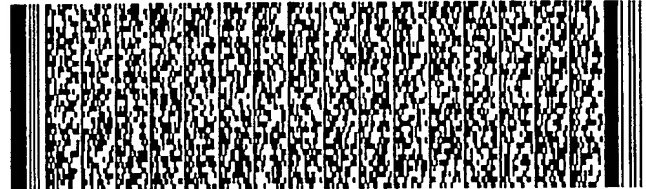
第 4/18 頁



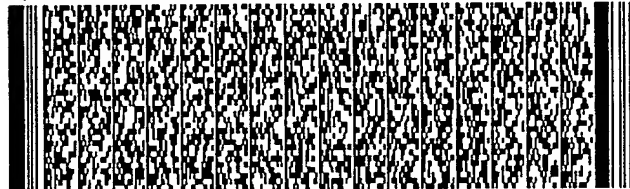
第 4/18 頁



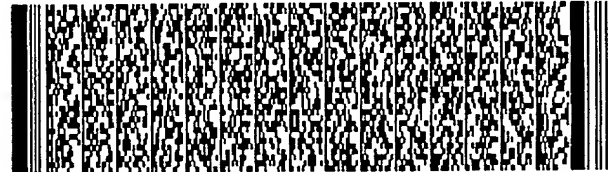
第 5/18 頁



第 5/18 頁



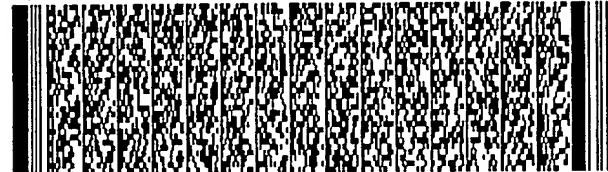
第 6/18 頁



第 6/18 頁



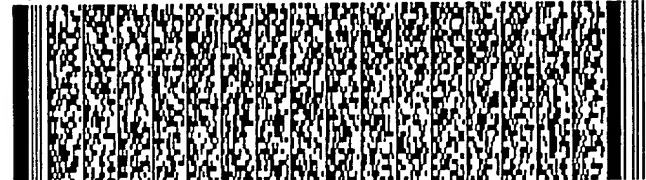
第 7/18 頁



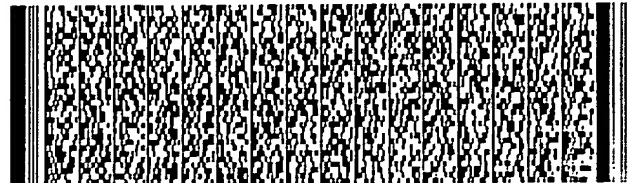
第 7/18 頁



第 8/18 頁



第 8/18 頁



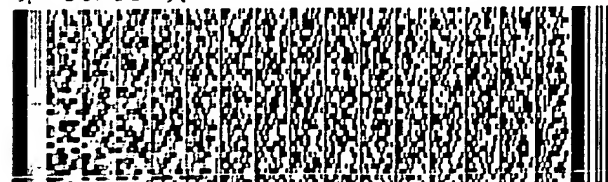
第 9/18 頁



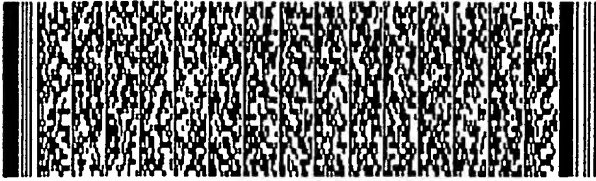
第 9/18 頁



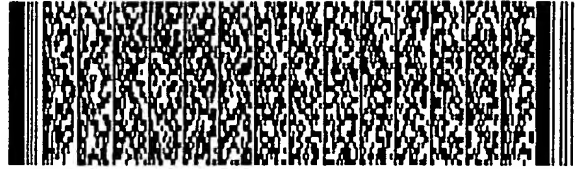
第 10/18 頁



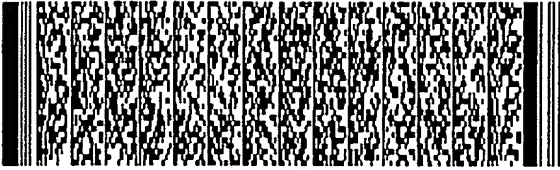
第 10/18 頁



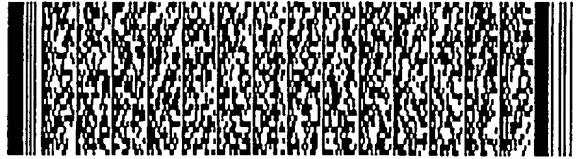
第 11/18 頁



第 11/18 頁



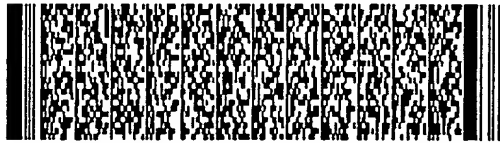
第 12/18 頁



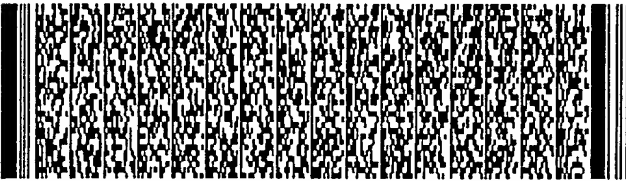
第 12/18 頁



第 13/18 頁



第 14/18 頁



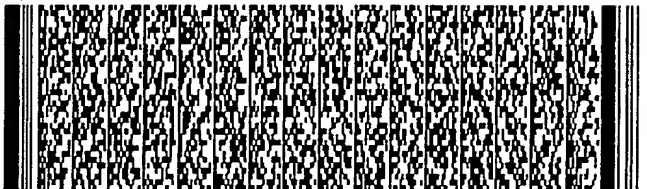
第 15/18 頁



第 16/18 頁



第 17/18 頁



第 18/18 頁

